

HUBUNGAN ANASIR HUJAN DENGAN EROSI PADA HUTAN JATI YANG DIMODIFIKASI ("MANAGEMENT REGIME IV") DAN HUTAN JATI KONVENSIONAL DI BKPH DUNGUS, KPH MADIUN

Oleh :
Ambar Kusumandari *)
Supriyandono*)

ABSTRACT

Studies on the relationship between rainfall and erosion have been conducted at many sites or locations. However, only a few studies on the relationship between rainfall and erosion in teak forest, especially which are managed by both Management Regime (MR) and conventional, have been reported. The first objective of this study was to measure and analyze the erosion in the teak forests managed by Management Regime IV (MR IV) and conventional, and analyze the relationship between rainfall and the erosion. The second objective was to compare the erosion rates between the teak forests managed by Management Regime IV (MR IV) and conventional.

Two erosion plots of 4 x 22 m were positioned in the teak forests, one plot was placed in the teak forest managed by MR IV and another plot was placed in the teak forest managed by conventional method. Twenty four rainfall data were recorded in the same time, the erosion in the plots were measured and analyzed. The multiple regression used to analyze the data.

The results of the research showed that the erosion rates between the teak forests managed by Management Regime IV (MR IV) and conventional method were not significantly different. The results of the research also showed that the relationship between rainfall (depth and duration) and erosion rates at the teak forests both in MR IV and conventional methods were significant; while the relationship between rainfall intensities and the erosion rates at the teak forest either in MR IV or conventional method were not significant.

Keywords : erosi, hutan jati, MR IV, PENIDAI HULUAN

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pengendalian erosi atau konservasi tanah merupakan aspek yang penting dalam upaya menjaga kelestarian produktivitas tanah. Untuk menentukan tindakan konservasi tanah yang tepat pada suatu tata guna lahan tertentu perlu informasi tentang tingkat erosi yang terjadi pada tata guna lahan tersebut. Hutan jati (*Tectona grandis*) yang dimodifikasi, yaitu yang dikelola dengan sistem *Management Regime* (MR) merupakan suatu tipe atau bentuk tata guna lahan yang relatif masih baru. Informasi atau data erosi pada sistem MR ini sudah barang tentu sangat diperlukan untuk mengetahui sampai sejauh mana sistem ini mengalami erosi, sehingga kalau erosi yang terjadi pada sistem MR ini ternyata serius, tindakan konservasi tanah yang tepat seperti pembuatan teras datar, teras guludan, teras kredit, teras bangku, jarak tanam yang rapat, pemilihan jenis tanaman pertanian yang sesuai atau lainnya dapat dipersiapkan atau ditentukan lebih lanjut.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengukur dan mengkaji erosi yang terjadi di hutan jati yang dimodifikasi (MR IV) dan hutan jati konvensional.
2. Menganalisis hubungan antara anasir hujan (tebal hujan, lama hujan dan intensitas hujan) dengan erosi yang terjadi di hutan jati MR IV dan hutan jati konvensional.

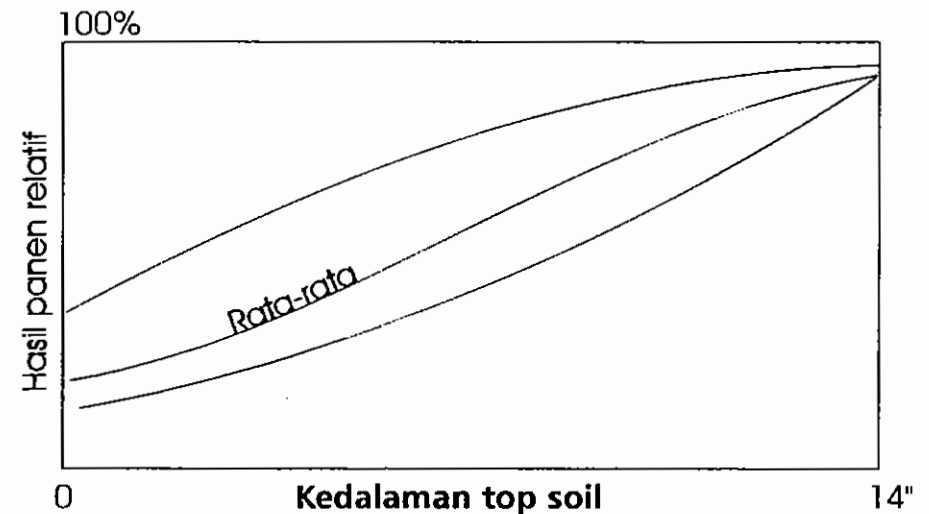
TINJAUAN PUSTAKA

Bentuk – bentuk Erosi pada Plot Percobaan

Erosi merupakan salah satu masalah sangat penting di bidang pertanian dan kehutanan. Erosi merupakan sumber sedimen yang utama yang mengotori sungai-sungai dan mendangkalkan waduk-waduk yang dibangun dengan biaya sangat mahal. Yang tidak kalah pentingnya, erosi sangat mempercepat proses terangkutnya nutrisi tanaman di lahan-lahan pertanian sehingga tanah akan cepat menjadi miskin akan sumber unsur-unsur hara.

Istilah erosi yang sering kita dengar dan kita pakai ialah erosi yang dipercepat (*accelerated erosion*) karena adanya campur tangan manusia. Sementara itu, ada lagi bentuk erosi lain yaitu yang disebut erosi geologi. Di sini proses kehilangan tanah masih terimbangi oleh proses pembentukan tanah yang baru sehingga masih tetap merupakan media yang baik untuk pertanian (Utomo, 1987).

Bentuk-bentuk erosi yang dapat dijumpai di alam di antaranya ialah erosi percik (*splash-erosion*), erosi permukaan (*sheet erosion*), erosi alur (*rill erosion*), erosi parit (*gully erosion*), dan erosi tebing sungai (*stream bank erosion*) (Asdak, 1995). Dari bentuk-bentuk erosi tersebut, erosi yang bisa dijumpai pada plot percobaan ialah erosi percik, erosi permukaan dan erosi alur. Ketiga bentuk erosi tersebut sangat penting untuk dipelajari, karena kehilangan tanah lapisan atas (*topsoil*) yang terjadi di lahan-lahan pertanian, yang sebagian besar disebabkan oleh erosi tersebut, akan besar pengaruhnya terhadap produktivitas lahan seperti dapat dilihat dalam Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Efek kedalaman *topsoil* terhadap hasil panen relatif. (Stallings, dalam Schwab, dkk. 1981)

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Erosi

Faktor-faktor utama yang mempengaruhi erosi tanah ialah iklim, tanah, topografi dan vegetasi. Dari faktor-faktor ini yang dapat dikendalikan ialah vegetasi dan beberapa sifat-sifat tanah, sedang faktor iklim dan faktor topografi (kecuali panjang lereng) adalah di luar kemampuan manusia untuk mengendalikannya (Schwab, dkk. 1981). Masing-masing faktor ini mempunyai tingkat kontribusi yang berbeda-beda dalam mempengaruhi erosi (Kusumandari, 1994).

Iklim

Hubungan antara karakteristik hujan dengan *runoff* dan kehilangan tanah adalah kompleks. Wischmeir dan Smith (dalam Schwab, dkk. 1981) menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara *runoff* dan kehilangan tanah dengan energi hujan dan intensitas maksimum selama 30 menit. Hasil penelitian Kusumandari (1994) menunjukkan bahwa erosivitas hujan merupakan faktor yang utama yang paling berpengaruh terhadap erosi.

Tanah

Sifat-sifat fisik tanah akan mempengaruhi kapasitas infiltrasi dan yang tidak kalah pentingnya sifat-sifat fisik tanah juga akan menentukan kemudahan tanah untuk hancur dan terangkut. Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi erosi meliputi struktur tanah, tekstur, bahan organik, kandungan air dan kerapatan atau kekompakan tanah, juga sifat-sifat kimia dan biologis tanah.

Topografi

Unsur-unsur topografi yang mempengaruhi erosi ialah kemiringan lereng, panjang lereng, dan ukuran serta bentuk *watershed*-nya. Pada lereng-lereng yang curam kecepatan *runoff* yang tinggi akan menyebabkan erosi yang serius karena pengikisan dan transportasi sedimen yang berat.

Vegetasi

Efek vegetasi yang penting di dalam mengurangi erosi ialah (1) intersepsi hujan dengan mengabsorpsi energi tetesan-tetesan hujan dan juga mengurangi adanya jumlah *runoff*, (2) menghambat erosi dengan menurunkan kecepatan *runoff*, (3) menahan fisik dari pergerakan tanah, (4) memperbaiki agregat dan porositas tanah karena adanya residu tanaman dan akar-akaran, (5) meningkatkan kegiatan biologis tanah dan (6) transpirasi yang akan menurunkan kandungan air tanah, sehingga kapasitas penyimpanan tanah akan air meningkat. Pengaruh vegetasi ini akan bervariasi menurut musim, tanah, iklim, jenis tanaman dan dengan macam bahan pembentuk tanaman itu seperti perakaran bentuk kanopi, residu tanaman dan lain-lain (Schwab, dkk. 1981).

Efek Bentuk Penutup Tanah Terhadap Erosi**Faktor Penutup dan Pengelolaan**

Trimble (1990) menegaskan bahwa pengaruh penutup tanah terhadap erosi sebenarnya tidak dapat dipisahkan dengan efek pengelolaan karena efek gabungan dari kedua faktor tersebut sulit dipisahkan. Hampir setiap jenis tanaman semusim dapat ditanam secara kontinyu atau ditanam dengan sistem rotasi. Urutan tanaman

akan mempengaruhi panjang waktu penutupan tanaman terhadap tanah. Lahan untuk penanaman dapat diolah bersih atau dapat dilindungi dengan residu tanaman sebelumnya. Lahan dapat dibiarkan kasar permukaannya dengan banyak kapasitas yang tersedia untuk simpanan permukaan, dan mengurangi kecepatan *runoff*, atau lahan tersebut dapat diratakan lebih halus dengan pengolahan selanjutnya. Sementara untuk tanaman-tanaman keras, keberadaannya di atas lahan akan relatif lama. Juga mengenai sisa-sisa tanaman, apakah tetap dibiarkan saja berada di tempatnya atau diambil untuk kepentingan-kepentingan lain.

Perlindungan kanopi tanaman tidak hanya bergantung pada tipe vegetasi, tetapi juga akan bervariasi dengan perbedaan-perbedaan pengelolaannya. Keefektifan pengurangan erosi oleh suatu tanaman secara keseluruhan sangat bergantung pada seberapa banyak hujan yang terjadi selama periode-periode dimana praktek-praktek pengelolaan dan pertumbuhan tanaman itu memberikan perlindungan yang terkecil.

Kanopi Tanaman

Daun-daun dan dahan-dahan yang tidak bersentuhan secara langsung dengan tanah mempunyai efek yang kecil terhadap kecepatan *runoff* dari hujan yang panjang, tetapi mereka mengurangi energi hujan dengan mengintersepsi tetesan-tetesan hujan yang jatuh. Di sini perlu diperhatikan bahwa tetesan-tetesan hujan yang jatuh dari kanopi mungkin akan mendapatkan kembali kecepatannya, tetapi biasanya kurang dari kecepatan akhir dari tetesan-tetesan hujan yang jatuh bebas (Trimble, 1990).

Pengelolaan Hutan Jati dengan Pola Management Regime (MR)

Management Regime merupakan bentuk pengelolaan hutan pada tingkat kelompok tegakan (*stand level management*) yang merumuskan petunjuk-petunjuk pelaksanaan semua kegiatan teknik kehutanan di lapangan. *Management Regime* dibentuk pada tingkat Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) untuk mengelola lahan hutan pada basis petak, yaitu unit pengelolaan hutan terkecil, agar dapat diperhitungkan setiap variasi kondisi lokal, baik kondisi fisik maupun sosial ekonomi masyarakat, sehingga diperoleh hasil yang maksimal. (Simon, 1994).

Pelaksanaan MR di KPH Madiun didasarkan pada stratifikasi kawasan, dan dibedakan menjadi 3 strata (Kuncoro, 1995) yaitu :

1. Stratum A; kawasan hutan yang berbatasan langsung dengan pemukiman penduduk sampai sejauh 3 km. Kawasan tersebut dinamakan *Interface area*.
2. Stratum B; kawasan hutan yang berjarak antara 3 sampai 6 km dari pemukiman penduduk.
3. Stratum C; kawasan hutan yang jauh dari pemukiman penduduk, yaitu kawasan hutan yang berjarak lebih 6 km.

Hipotesis

1. Ditinjau dari susunan kanopinya diduga bahwa erosi yang terjadi pada hutan jati yang dimodifikasi (dikelola secara MR IV) tidak berbeda dengan hutan jati konvensional.
2. Anasir hujan (tebal hujan, lama hujan dan intensitas hujan) akan berpengaruh pada tingkat erosi yang terjadi.

CARA PENELITIAN**Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada petak 146 a, RPH Randu, BKPH Dungus, KPH Madiun, Perum Perhutani Unit II Jawa Timur. Wilayah penelitian ini merupakan areal hutan jati yang dimodifikasi yaitu yang dikelola dengan pola MR IV dan hutan jati konvensional.

Bahan Penelitian

Plot penelitian terdiri atas plot hutan jati MR IV dan plot hutan jati konvensional.

Plot Hutan Jati MR IV

Plot hutan jati MR IV adalah plot penelitian dengan panjang 22 m dan lebar 4 m, pada kemiringan 9% di dalamnya ditanami dengan pola tanam MR IV dengan komposisi perbandingan antara jalur kehutanan dan jalur pertanian 50 : 50, dengan posisi jalur kehutanan pada bagian bawah plot dan jalur pertanian pada bagian atas plot (Gambar 2). Jenis tanaman pokok pada plot hutan jati MR IV adalah Jati yang ditanam dengan jarak tanam 3 x 1 m. Tanaman Jati ini berumur kurang lebih 4 tahun dengan rata-rata ketinggian tanaman 4 m.

Tanaman sela berupa tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) yang ditanam memanjang searah garis kontur tanah, tanaman ini ditanam pada bagian bawah guludan yang difungsikan sebagai tanaman penahan erosi.

Tanaman pengisi berupa tanaman rimba campuran. Pada plot ini terdiri atas Sonokeling (*Dalbergia latifolia*), Johar (*Cassia siamea*) dan Kesambi (*Schleichera oleosa*).

Pada plot hutan jati MR IV yang digunakan untuk penelitian ini, tumbuhan bawah yang ada relatif sedikit. Sisa-sisa tanaman terutama dari tanaman pertanian berupa daun, ranting dan batang tanaman ditinggal pada jalur pertanian dan jalur kehutanan, dan dimanfaatkan oleh petani penggarap untuk pupuk organik dan mulsa.

Tanaman semusim yang digunakan adalah Jagung, Ketela pohon dan Kacang tanah dengan penutupan tanaman pertanian ini telah mencapai 100 % (pada saat penelitian dilakukan). Tanaman Ketela pohon ditanam dengan jarak tanam 1,5 x 1,5 m. Jagung varietas Hibrida Bisi 1 ditanam dengan jarak tanam 1 x 1 m.

Plot Hutan Jati Konvensional

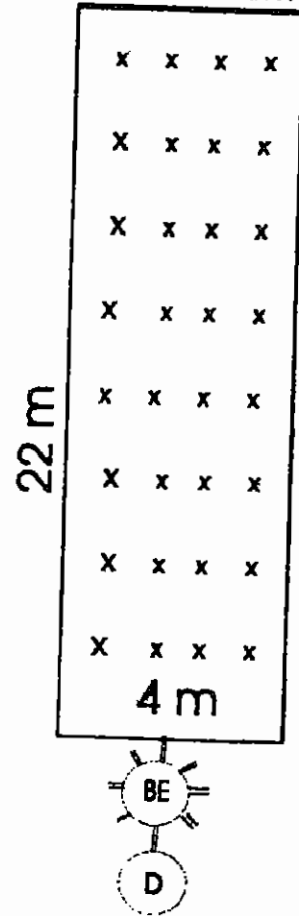
Plot hutan jati konvensional yang dimaksud adalah plot penelitian dengan panjang 22 m, lebar 4 m dengan kelerengan 9 %, plot berisi hanya tegakan jati (Gambar 2). Tanaman Jati ini berumur kurang lebih 4 tahun dengan rata-rata ketinggian tanaman 4 m. Tumbuhan bawah yang ada relatif sedikit dengan sisa-sisa tanaman terutama dari tanaman pertanian berupa daun, ranting dan batang yang dimanfaatkan oleh petani penggarap untuk pupuk organik dan mulsa.

Alat

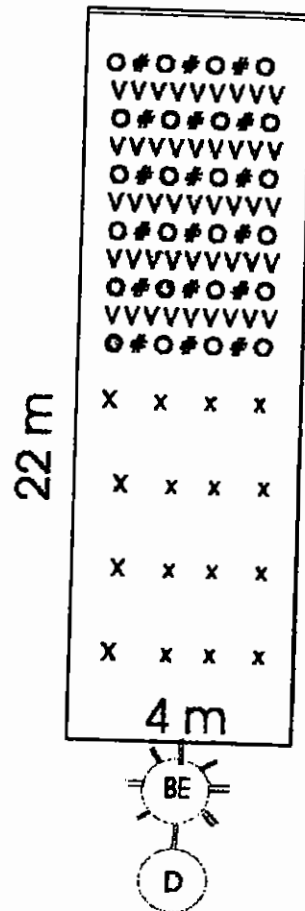
Alat-alat yang diperlukan dalam penelitian ini mencakup :

1. Ombrometer untuk mengukur hujan.
2. Plot untuk mengukur erosi berukuran 22 x 4 m (Gambar 2), dilengkapi dengan bak erosi dan drum.
3. Gelas ukur, torong pireks, erlenmeyer pireks, timbangan, botol aqua bekas 500 ml, kertas saring, oven, eksikator untuk analisis sampel erosi.

Plot Hutan Jati Konvensional



Plot MR IV



Keterangan :

- X : Jati
- : Ketela pohon
- o : Jagung
- v : Kacang
- BE : Bak erosi
- D : Drum
- = : Lubang
- = : Arah aliran runoff dan erosi

Gambar 2. Plot penelitian, plot hutan jati konvensional dan MR IV.

Prosedur Pelaksanaan

1. Penelitian dilakukan pada musim hujan tahun 1998/1999. Lokasi ditentukan dengan meletakkan satu plot penelitian di hutan jati MR IV (terdiri dari lahan hutan dan sekaligus lahan pertanian) dan satu plot lainnya di hutan jati konvensional. Plot penelitian yang digunakan adalah plot standard berukuran 22 x 4 m yang dilengkapi dengan bak sedimen dan drum (Gambar 2).
2. Pengukuran curah hujan dengan ombrometer dilakukan pada setiap kejadian hujan.
3. Pengukuran *runoff* dan erosi. Pada setiap kejadian hujan yang tersebut nomor 2, *runoff* yang tertampung pada bak dan drum penangkap *runoff* diukur volumenya. Setelah itu dari bak dan drum penangkap *runoff* ini diambil sampel *runoff*nya, masing-masing sebanyak 500 ml. Sampel ini kemudian dibawa ke laboratorium, disaring menggunakan kertas saring, dikering-anginkan, dioven, didiamkan di eksikator, kemudian ditimbang. Selanjutnya dilakukan perhitungan jumlah tanah yang tererosi.

Analisis Hasil

Dalam penelitian ini, kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam menganalisis hasil berturut-turut adalah sebagai berikut :

1. Menghitung tingkat erosi atau berat tanah yang tererosi per kejadian hujan. Misalnya, pada suatu kejadian hujan, didapatkan bahwa *runoff* dari suatu plot penelitian yang berukuran 22 x 4 m yang tertampung pada bak erosi (yang berlubang 9) adalah 90,87 l dan yang tertampung pada drum erosi adalah 6,20 l. Dari hasil pengeringan dengan oven, masing-masing sampel suspensi 500 ml yang diambil dari bak dan drum erosi diperoleh berat sampel berturut-turut 0,45 g dan 0,06 g. Jadi berat tanah tererosi yang tertangkap bak erosi adalah $(90870 : 500) \times 0,45 \text{ g} = 81,78 \text{ g}$ dan jumlah tanah tererosi yang tertangkap drum erosi adalah $9 \times (6200 : 500) \times 0,06 \text{ g} = 6,70 \text{ g}$. Total tanah tererosinya $81,78 + 6,70 \text{ g} = 88,48 \text{ g}$. Bila dikonversikan ke ha hasilnya adalah $88,48 (10.000 : 88) \text{ g/ha} = 10054,4 \text{ g/ha} = 10,05 \text{ kg/ha}$.
2. Hasil pengukuran dan penghitungan ini dianalisis secara statistik. Metode statistik yang digunakan untuk menganalisis adalah regresi berganda. Variabel bergantung yang dianalisis adalah besar atau tingkat erosi yang terjadi, sementara variabel bebasnya adalah bentuk penutupan hutan jati MR IV dan hutan jati konvensional sebagai variabel kualitatif dan variabel kuantitatifnya adalah tebal hujan, lama hujan dan intensitas hujan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kadaan hutan jati yang dimodifikasi (*Management Regime IV/MR IV*) sebagai lokasi yang digunakan untuk penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :

1. Lokasi : pada stratum A yang subur, topografi landai, tidak atau kurang berbatu.
2. Permudaan hutan
 - a. Penerapan tehnik Agroforestri semi permanen. Tanaman pangan dan pohon-pohonan ditanam dalam jalur pertanian dan jalur kehutanan mengikuti pola "Surjan".
 - b. Lebar jalur hutan 24 m dan jalur pertanian 26 m
 - c. Jalur kehutanan ditanam sembilan baris tanaman pokok dengan jarak tanam 1 x 3 m. Di antara larikan tanaman pokok juga ditanam tanaman sela, termasuk sebagai batas antara jalur kehutanan dengan jalur pertanian, dengan jarak tanam tersebut pohon untuk tanaman pokok adalah 1600 pohon/ha.
 - d. Jalur kehutanan dikerjakan dengan sistem tumpangsari selama 2 tahun, jalur pertanian ditanami padi dan tanaman pangan lainnya selama 20 tahun, diikuti dengan pengusahaan kayu bakar, pakan ternak dan tanaman pangan tahan teduh untuk 20 tahun berikutnya.
3. Pemeliharaan tegakan
 - a. Dilaksanakan pemuliaan pohon untuk memperoleh tegakan Jati yang bermutu tinggi dengan riap yang besar.
 - b. Penjarangan untuk Jati dilakukan pada umur 5 dan 10 tahun, masing-masing dengan meninggalkan 800 dan 400 pohon tiap hektar. Untuk menjaga kualitas batang Jati yang baik, jenis penghasil kayu bakar diusahakan rapat dengan Jati.
 - c. Pengusahaan kayu bakar pada jalur pertanian dilaksanakan dengan sistem pangkas dengan tebang habis atau permudaan alam dan tebang pilih.
4. Tebang akhir
 - a. Hutan Jati ditebang habis umur 40 tahun, diikuti dengan permudaan dengan sistem yang sama untuk rotasi berikutnya.
 - b. Perusahaan hutan hanya akan menerima hasil kayu pertukangan saja, hasil kayu bakar dan tanaman pangan sepenuhnya menjadi hak petani.
 - c. Kerjasama antara perusahaan hutan dan masyarakat setempat dapat diatur dengan perjanjian kontrak yang selalu dievaluasi dan diperbaharui.
 - d. Untuk meningkatkan hasil tanaman pangan dan pertumbuhan pohon, dapat dibangun sistem pengairan.
 - e. Kemungkinan untuk mengganti Jati dengan jenis lain penghasil kayu perkakas atau hutan campuran dalam rejim pengelolaan ini sama sekali tidak tertutup, tergantung pada kepentingan setempat (Simon, 1994).

Tabel 1. Hasil pengukuran anasir hujan dan penghitungan erosi pada plot MR IV dan hutan jati konvensional.

No	LJI Menit	TH mm	Int mm/jam	Erosi (Kg/ha)	
				MR IV	Konvensional
1	60,00	0,75	0,75	0,000	0,00
2	118,00	0,63	0,32	0,00	0,00
3	26,00	0,26	0,60	0,00	0,00
4	151,00	34,78	13,82	19,24	17,10
5	32,00	0,78	1,46	0,00	0,00
6	59,00	6,44	6,54	0,00	3,05
7	34,00	1,39	2,44	0,00	0,00
8	75,00	9,84	7,87	1,93	12,34
9	22,00	2,37	6,45	0,00	0,00
10	92,00	2,34	1,52	0,00	0,03
11	73,00	9,29	7,64	2,94	12,01
12	122,00	7,16	3,52	9,12	9,74
13	21,00	1,27	3,63	0,00	0,00
14	24,00	0,98	2,45	0,00	0,00
15	42,00	0,87	1,24	0,00	0,00
16	181,00	24,56	8,14	25,70	27,87
17	32,00	0,49	0,92	0,00	0,00
18	61,00	0,92	0,91	0,00	2,18
19	119,00	8,60	4,34	4,06	12,06
20	44,00	2,37	3,23	2,25	5,46
21	94,00	2,54	1,62	0,00	1,14
22	27,00	0,72	1,60	0,00	0,00
23	23,00	0,63	1,66	0,00	0,00
24	41,00	1,07	1,56	0,00	0,00
Jumlah				65,24	102,95
Rata-rata				9,32	9,36

Berdasarkan analisis data yang diperoleh, persamaan regresi plot hutan jati konvensional dan MR IV berturut-turut adalah :

$$Y_1 = -0,985 + 0,04X_1 + 0,617X_2 + 0,138X_3$$

$$Y_2 = -2,558 + 0,04X_1 + 0,617X_2 + 0,138X_3$$

Keterangan:

Y₁ = erosi di hutan jati konvensional
 Y₂ = erosi di hutan jati MR IV
 X₁ = lama hujan
 X₂ = tebal hujan
 X₃ = intensitas hujan

Tabel 2. Hubungan tingkat erosi dengan penutupan lahan (MR) dan anasir hujan (lama hujan, tebal hujan dan intensitas hujan)

VARIABEL : EROSI		REGRESI		
BERGANTUNG		GANDA R 0,907		
VARIABLE	KOEFISIEN	STANDAR DEVIASI	TOLERANSI	P (2 EROK)
Constant	-0,985	1,382	-	
MR	-1,573	0,872	1,000	0,480
Lama hujan	0,040	0,018	0,311	0,070
Tebal hujan	0,617	0,176	0,093	0,028
Intensitas hujan	0,138	0,335	0,161	0,001

ANALISIS VARIAN					
SUMBER	JK	db	RK	F-HITUNG	P
REGRESI	1816,792	4	454,198	49,773	0,000
SISA	392,392	43	9,125		

K = jumlah kuadrat
b = Derajat Bebas

RK = Rata-rata Kuadrat
P = Probabilitas

Hasil pengukuran dan penghitungan erosi pada setiap kejadian hujan yang terjadi pada bulan November 1998 s/d Januari 1999 dapat dilihat pada Tabel 1.

Analisis varians untuk menguji hubungan antara tingkat erosi yang terjadi dengan bentuk penutupan hutan jati MR IV dan hutan jati konvensional sebagai variabel kualitatif dan tebal hujan, lama hujan dan intensitas hujan sebagai variabel kuantitatifnya memberikan hasil yang baik dengan koefisien korelasi yang cukup tinggi $R = 0,907$ (Tabel 2). Nilai toleransi yang cukup tinggi menunjukkan bahwa di antara variabel-variabel bebasnya tidak saling berkorelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat erosi yang terjadi di hutan jati yang dikelola dengan pola MR dan konvensional tidak berbeda nyata.

Alasan yang dapat dikemukakan kaitannya dengan tingkat erosi yang terjadi di hutan jati yang dikelola dengan pola MR dan konvensional tidak berbeda nyata adalah : (1) pada saat penelitian dilakukan penutupan tanaman pertanian yang terdiri

dari kacang tanah, jagung dan ketela telah mencapai 100 %, sehingga kemampuan penahanan erosi dari penutupan ini telah maksimal dan (2) posisi plot penelitian dibuat dengan tanaman pertanian terletak di sebelah atas dan tanaman jati di sebelah bawah, sehingga ada kemungkinan tanah tererosi pada bagian penutupan tanaman pertanian tertahan oleh barisan tanaman jati di bawahnya.

Hasil analisis menunjukkan bahwa hubungan antara erosi yang terjadi di hutan jati yang dikelola dengan pola MR dan konvensional dengan tebal dan lama hujan sangat signifikan. Sementara itu, hubungan antara erosi yang terjadi di hutan jati yang dikelola dengan pola MR dan konvensional dengan intensitas hujan tidak signifikan.

Alasan yang dapat diketemukan kaitannya dengan pengaruh positif yang signifikan antara tebal dan lama hujan dengan erosi adalah bahwa semakin banyak air hujan yang jatuh akan semakin besar pula *runoff* yang ditimbulkannya. Apabila hujan terus berlangsung dalam waktu yang relatif lebih lama, jumlah *runoff* yang membesar tersebut akan mempunyai kesempatan yang lebih panjang pula dalam menggerus atau melepaskan butir-butir tanah dan mengangkut butir-butir tanah tersebut ke bawah atau ke lain tempat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Tingkat erosi yang terjadi di hutan jati yang dimodifikasi (dikelola dengan pola MR IV) dan hutan jati konvensional tidak berbeda nyata.
2. a. Hubungan antara tebal dan lama hujan dengan erosi yang terjadi di hutan jati yang dikelola dengan pola MR dan konvensional sangat signifikan.
b. Hubungan antara intensitas hujan dengan erosi yang terjadi di hutan jati yang dikelola dengan pola MR dan konvensional tidak signifikan.

Saran

Untuk mendapatkan hasil yang semakin baik, penelitian tersebut hendaknya dilanjutkan lagi selama beberapa tahun. Untuk penelitian yang akan datang bila ingin diketahui tentang pengaruh posisi plot penelitian, perlu juga dikaji erosi yang terjadi pada tanam-tanaman pertanian dan tanaman kehutanan penyusun MR IV dan erosi yang terjadi bila posisi tanaman pertanian dan kehutanan dibalik letaknya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor.
- Asdak, C. 1995. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kuncoro, E.H. 1995. Partisipasi Masyarakat Sekitar Hutan dalam Pelaksanaan Management Regime. Thesis S2 Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta.
- Kusumandari, A. 1994. Estimation of Erosion and Sediment yield in Forest and Agroforestry Areas in Citarum West Java, Indonesia. Application of the AGNPS Model UCE Publication Series. Canada.
- Schwab, G.O., R.K. Frevert, W. Edminster, dan K.K. Barnes. 1981. Soil and Water Conservation Engineering. John Wiley and Sons. Inc. New York.
- Simon, H. 1994. Merencanakan Pembangunan Hutan Untuk Strategi Kehutanan Sosial. Aditya Media. Yogyakarta.
- Trimble, S.W. 1990. Geomorphic effects of vegetation cover management : some time and space consideration in prediction of and sediment yield dalam Vegetation and Erosion ed Thornes, J.B. John Wiley & Sons. Toronto. 55-65.
- Utomo, W.H. 1987. Erosi dan Konservasi Tanah. Universitas Brawijaya. Malang.